

SU 001627663 A  
FEB 1991

(AH)

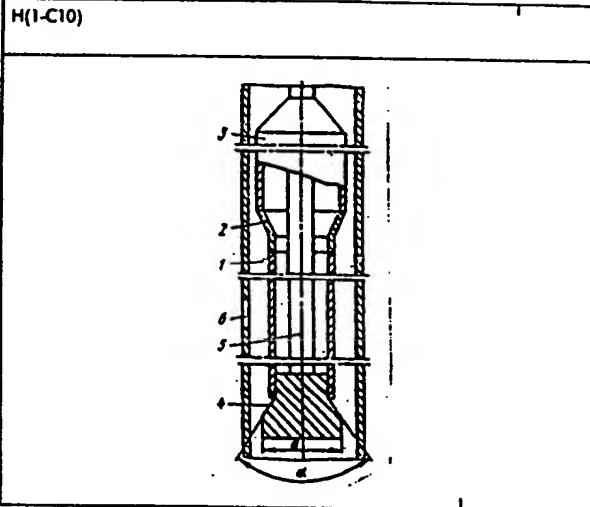
91-316074/43 H01 TAKT 29.07.88  
TARTAR OIL IND \*SU 1627-663-A;  
29.07.88-SU-492457 (15.02.91) E21b-29/10  
Borehole repair casing patch tool - has expanding cone with base  
dia. smaller than inner dia. of tubular expanded patch in working  
position  
C91-136922

The tool comprises the expanding cone (4) which is partially inserted into bottom end of a pipe (1) and connected to hydraulic displacing drive (3) by a rod (5). The cone apex angle  $\alpha$  = 25-60 deg. and its base dia. (d) is smaller than that of the expanded pipe (1) in working position by amt. exceeding the valve determined from the formula  $D_d/d = 0.057368 \sin \text{sq. } 1.5 \alpha$ , where  $D_d$  = increase in inner dia. of expanded pipe (1) in working position above dia. of base (d) of cone (4).

USE/ADVANTAGE - For reliable repairing of holed casings of gas, oil wells. Bui.6/15.2.91 (2pp Dwg.No.1/2)

OPERATION

The tool is lowered into the damaged casing and placed opposite hole (6). Liq. is pumped under pressure into the hydraulic drive (3), its piston moves up and pulls up the cone (4). The cone (4) passes up the pipe (1), expands it against the casing damaged section and seals the latter. The tapering ring (3) serves as support for the hydraulic drive (3).



C 1991 DERWENT PUBLICATIONS LTD.  
128, Theobalds Road, London WC1X 8RP, England  
US Office: Derwent Inc., 1313 Dolley Madison Boulevard,  
Suite 401, McLean, VA22101, USA  
Unauthorised copying of this abstract not permitted

Изобретение относится к нефтедобывающей промышленности, а именно к капитальному ремонту скважин.

Цель изобретения – повышение надежности ремонта обсадной колонны.

На фиг. 1 изображено устройство для ремонта обсадной колонны после спуска его в скважину; на фиг. 2 – то же, в процессе работы.

Устройство для ремонта обсадной колонны включает патрубок 1, на верхнем торце которого расположено переходное кольцо 2, упирающееся в гидропривод 3. В нижний конец патрубка вставлен расширяющий конус 4, связанный штоком 5 с гидроприводом 3, предназначенным для перемещения конуса. Конус выполнен с углом при вершине 25–60° и с диаметром основания, меньшим внутреннего диаметра патрубка в рабочем положении не более, чем на величину, определяемую в соответствии со следующей зависимостью:

$$\frac{\Delta d}{d} = 5,7368 \cdot 10^{-2} \cdot \sin^2 1,5 \alpha,$$

где  $\Delta d$  – прирост внутреннего диаметра патрубка в рабочем положении над диаметром основания конуса, м;

$d$  – диаметр основания конуса, м;

$\alpha$  – угол при вершине конуса.

Устройство работает следующим образом.

Устройство спускают внутрь обсадной колонны к подлежащей герметизации трещине.

При закачке жидкости по трубам в гидропривод 3 его поршни движутся вверх и через шток 5 тянут вверх конус 4, который, проходя через патрубок, расширяет его до прижатия к стенкам обсадной колонны (фиг. 2) и герметизирует трещину 6. Переходное кольцо 2 позволяет осуществить упор на гидропривод до конца расширения.

10

#### Ф о р м у л а из о б р е т е н и я

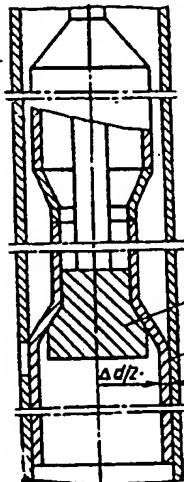
Устройство для ремонта обсадной колонны, включающее расширяющий конус с приводом его перемещения и расположенный на расширяющем конусе патрубок, отличающееся тем, что, с целью повышения надежности ремонта обсадной колонны, расширяющий конус выполнен с углом при вершине 25–60° и с диаметром основания, меньшим внутреннего диаметра патрубка в рабочем положении не более, чем на величину, определяемую в соответствии со следующей зависимостью:

$$\frac{\Delta d}{d} = 5,7368 \cdot 10^{-2} \cdot \sin^2 1,5 \alpha,$$

где  $\Delta d$  – прирост внутреннего диаметра патрубка в рабочем положении над диаметром основания расширяющего конуса, м;

$d$  – диаметр основания расширяющего конуса, м;

$\alpha$  – угол при вершине расширяющего конуса, рад.



Фиг.2

Составитель И.Левкоева

Редактор М.Товтин

Корректор М.Демчик

Заказ 322

Тираж 351

Подписьное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР  
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5

SU 1627663 A

The invention is in the field of oil industry, i.e., in the field of well overhaul.

The purpose of the invention is to increase the reliability of repair of the casing string.

Figure 1 shows the device for casing string repair after its suspension into the well; Figure 2 shows the same during operation.

The casing string repair device includes a connecting pipe, 1, at the upper face of which is located a junction ring, 2, leaning against a hydraulic drive, 3. An expanding cone, 4, connected by means of a stock, 5, to the hydraulic drive, 3, the purpose of which is to move the cone, is installed at the lower end of the connecting pipe. The cone is executed with a top angle of 25 – 60 degrees and a base diameter smaller than the inner diameter of the connecting pipe in operating position for no more than the rate determined in accordance with the following formula:

[see original for formula]

where  $\Delta d$  is the increase in the inner diameter of the connecting pipe during operation above the base diameter of the cone, m;

d is the base diameter of the cone, m; and

$\alpha$  is the angle at the top of the cone.

The device operates in the following manner.

The device is suspended inside the casing string to the crack, 6, that is subject to air tightness restoration. When fluid is injected through the tubes into the hydraulic drive, 3, its pistons 5, move up and pull the cone, 4, up through the stock, where the cone, while going through the connecting pipe, expands it until the latter is pressed against the walls of the casing string (Figure 2) and restores the air tightness of the crack, 6. The junction ring, 2, provides the support for the hydraulic drive until the completion of the expansion.

Claims:

Device for casing string repair including an expanding cone with a drive for its movement and a connecting pipe installed on the cone, which is *characterized* by the fact that, for the purpose of increasing the reliability of the repair of the casing string, the expanding cone is executed with a top angle of 25 – 60 degrees and a base diameter smaller than the inner diameter of the connecting pipe in operating position for no more than the rate determined in accordance with the following formula:

[see original for formula]

where  $\Delta d$  is the increase in the inner diameter of the connecting pipe during operation above the base diameter of the cone, m;

d is the base diameter of the cone, m; and

$\alpha$  is the angle at the top of the cone, radian.

[see original for figure]

Figure 2

Prepared by: I. Levkoeva

Editor: M. Tovtin      Copy Editor: M. Morgental      Proofreader: M. Demchik  
Order: 322      Copies: 351      By subscription

VNIIP of the USSR State Committee on Inventions and Discoveries  
113035, Moscow, ZH-35, Raushskaia izb., d. 4/5  
Patent Production and Publishing Works, City of Uzhgorod, 101 Gagarin Street



TRANSPERFECT TRANSLATIONS

## AFFIDAVIT OF ACCURACY

I, Kim Stewart, hereby certify that the following is, to the best of my knowledge and belief, true and accurate translations performed by professional translators of the following patents from Russian to English:

	RU2016345 C1
	RU2039214 C1
	RU2056201 C1
	RU2064357 C1
	RU2068940 C1
ATLANTA	RU2068943 C1
BOSTON	RU2079633 C1
BRÜSSELS	RU2083798 C1
CHICAGO	RU2091655 C1
DALLAS	RU2095179 C1
DETROIT	RU2105128 C1
FRANKFURT	RU2108445 C1
HOUSTON	RU21444128 C1
LONDON	SU1041671 A
LOS ANGELES	SU1051222 A
MIAMI	SU1086118 A
MINNEAPOLIS	SU1158400 A
NEW YORK	SU1212575 A
PARIS	SU1250637 A1
PHILADELPHIA	SU1295799 A1
SAN DIEGO	SU1411434 A1
SAN FRANCISCO	SU1430498 A1
SEATTLE	SU1432190 A1
WASHINGTON, DC	SU 1601330, A1
	SU 001627663 A
	SU 1659621 A1
	SU 1663179 A2
	SU 1663180 A1
	SU 1677225 A1
	SU 1677248 A1
	SU 1686123 A1
	SU 001710694 A
	SU 001745873 A1
	SU 001810482 A1
	SU 001818459 A1
	350833
	SU 607950
	SU 612004
	620582
	641070
	853089
	832049
	WO 95/03476

Page 2  
TransPerfect Translations  
Affidavit Of Accuracy  
Russian to English Patent Translations

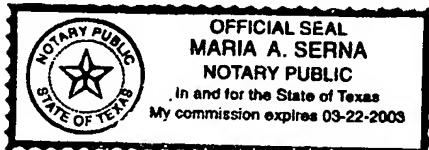
Kim Stewart

Kim Stewart  
TransPerfect Translations, Inc.  
3600 One Houston Center  
1221 McKinney  
Houston, TX 77010

Sworn to before me this  
23rd day of January 2002.

Maria A. Serina

Signature, Notary Public



Stamp, Notary Public

Harris County

Houston, TX